

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-213495

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G11B 17/028

(21)Application number : 10-008465

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.01.1998

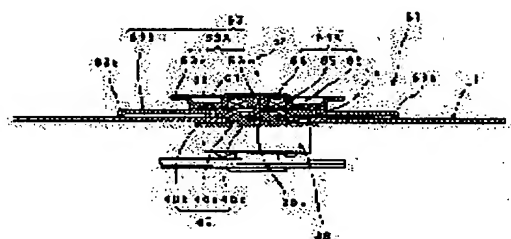
(72)Inventor : OMORI KIYOSHI

## (54) DISK CHUCKING DEVICE OF OPTICAL DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attenuate the natural oscillation or the resonance of an optical disk by allowing the correction of warp or twist of the optical disk.

SOLUTION: A disc-like disk press-contacting plate 63B accurately formed by a high rigid member is provided on a chucking pulley 63, and on the outer periphery of the lower surface of the disk press-contacting plate 63B, a disk press-contacting surface 63b having the diameter larger than that of the disk reference surface 40b of a disk table 40 is formed, then the correction of the warp or twist of the optical disk 1 is accurately made on the disk press-contacting surface 63b by utilizing the pressing operation caused by the disk press-contacting plate 63B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\*NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Disk chucking equipment of the optical disk unit which magnetic attraction is carried out to the disk table by which a rotation drive is carried out by the spindle motor, and the above-mentioned disk table, and is characterized by forming the disk sticking-by-pressure side of the above-mentioned chucking pulley with high precision by the member of high rigidity in the disk chucking equipment of the optical disk unit equipped with the chucking pulley which sticks an optical disk by pressure on the disk datum level of the disk table, and is fixed according to a disk sticking-by-pressure side.

[Claim 2] Disk chucking equipment of the optical disk unit according to claim 1 characterized by constituting the disk sticking-by-pressure side of the above-mentioned chucking pulley from disk datum level of the above-mentioned disk table in a major diameter.

[Claim 3] Disk chucking equipment of the optical disk unit according to claim 1 characterized by for the above-mentioned optical disk having got damaged to the disk sticking-by-pressure side of the above-mentioned chucking pulley, and attaching the protection member for prevention to it.

[Claim 4] Disk chucking equipment of the optical disk unit according to claim 1 characterized by attaching the damper for making the disk sticking-by-pressure side of the above-mentioned chucking pulley decrease the amplitude generated in natural frequency, resonance, etc. of the above-mentioned optical disk.

[Claim 5] Disk chucking equipment of the optical disk unit according to claim 1 characterized by constituting the above-mentioned chucking pulley from a disk sticking-by-pressure board with which the above-mentioned disk sticking-by-pressure side was formed with high precision of the chucking pulley main part which the magnet for chucking was laid underground and consisted of nonmagnetic members, and the nonmagnetic and high rigid member.

[Claim 6] Disk chucking equipment of the optical disk unit according to claim 1 characterized by having formed the chucking pulley main part with which the magnet for chucking was laid under the above-mentioned chucking pulley, and the disk sticking-by-pressure board with which the above-mentioned disk sticking-by-pressure side was formed, and forming these chucking pulley main part and a disk sticking-by-pressure board in one by the nonmagnetic and high rigid member.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention carries out loading of the optical disk on a disk tray, and belongs to the technical field of the disk chucking equipment of the optical disk unit which sticks by pressure the optical disk by which loading was carried out with a chucking pulley on a disk table, and was fixed.

[0002]

[Description of the Prior Art] Here, the applicant of this invention explains this seed optical disk unit for which it has applied previously by drawing 4 - drawing 13. That is, as shown in drawing 10, after laying an optical disk 1 horizontally in the hollow 3 formed in the upper surface of the disk tray 2, it is an arrow a1 about front panel 2a of the disk tray 2. If it pushes on a direction lightly A loading switch (not shown) is set to being switched on, and according to the loading mechanism mentioned later Arrow a1 whose disk tray 2 is the direction of loading from the tray entrance 4 to in an optical disk unit 5 as shown in drawing 11 It is horizontally drawn from a direction, and loading of the optical disk 1 is horizontally carried out automatically on the disk table of a spindle motor so that it may mention later.

[0003] And after this loading, the rotation drive of the optical disk 1 is carried out at high speed by the record from a host computer, the reproduction command signal, etc. by the spindle motor, and the data of an optical disk 1 are recorded and/or reproduced by optical pickup. And arrow a2 whose disk tray 2 is the direction of unloading from the tray entrance 4 to besides an optical disk unit 5 as the unloading command signal from a host computer etc. shows to drawing 10 after reproduction of this optical disk 1 Unloading is automatically carried out to a direction.

[0004] Next, as shown in drawing 4 - drawing 9, the disk tray 2 is first fabricated by synthetic resin, and it applies to the back end section 2b side from the center section of the hollow 3, and is the tray pin center, large P1. The slot-like base opening 8 which met is formed. Moreover, in the right-and-left edges on both sides of this disk tray 2, it is the tray pin center, large P1. The guide rail 9 of an parallel right-and-left couple is fabricated by one. And the rack 10 and the guide slot 11 of the letter of parallel are fabricated with about J type by the unilateral section of the base of this disk tray 2 at one. In addition, the bays 10a and 11a of these racks 10 and the guide slot 11 are the tray pin center, large P1. It is formed in parallel and the radii sections 10b and 11b are formed in the edge by the side of front panel 2a.

[0005] Next, the chassis 14 almost shallow at a core box fabricated by synthetic resin is formed in the interior of an optical disk unit 5, and it shows around by two or more tray guides 15 in which the guide rail 9 of the right-and-left couple of the disk tray 2 is really fabricated inside right-and-left both-sides board 14a of this chassis 14, and is an arrow a1 and a2. It is constituted so that it may be slid at a level with a direction. And the rise-and-fall frame 16 fabricated by synthetic resin etc. is attached on pars-basilaris-ossis-occipitalis 14b of this chassis 14. The insulator attachment sections 17 and 18 are fabricated by two places of the right-and-left both sides by the side of back end section 16a, and three places with the center section by the side of front end section 16b at one, and three insulators 19 and 20 which are the shock absorbers constituted from elastic members, such as rubber, by these insulator attachment sections 17 and 18 are attached in this rise-and-fall frame 16.

[0006] And one insulator 20 with which the insulator 19 of a right-and-left couple attached in back end section 16a of the rise-and-fall frame 16 was attached on pars-basilaris-ossis-occipitalis 14b of a chassis 14, and was attached in front end section 16b of the rise-and-fall frame 16 with the \*\* screw 21 inserted in in these centers is attached on the nose of cam of the rise-and-fall drive lever 23 with the \*\* screw 22 inserted in in the center. In addition, this rise-and-fall drive lever 23 is the tray pin center, large P1. The arrow b1 which is the vertical direction on pars-basilaris-ossis-occipitalis 14b of a chassis 14 by the supporting-point pin 24 with the base of the rise-and-fall drive lever 23 receive, and it is arranged in the shape of a right angle, and level [ a right-and-left couple ], and b2 It is attached in the direction free [ rotation ].

[0007] Therefore, it is an arrow c1 and c2 by rotation of the vertical direction where the rise-and-fall frame 16 used the

insulator 19 of the right-and-left couple by the side of the back end section 16a as the rotation supporting point by the rise-and-fall drive lever 23. It is constituted by the direction so that a rise-and-fall drive may be carried out. In addition, the shallow hollow 25 is formed in the upper surface of this rise-and-fall frame 16.

[0008] And the loading mechanism 27 is attached in the unilateral section by the side of front end section 16b of the rise-and-fall frame 16 on pars-basilaris-ossis-occipitalis 14b of a chassis 14. This loading mechanism 27 And the loading motor 28, The pinion 29 which carries out a right reverse rotation drive by the loading motor 28, It is medial-axis 29a of the pinion 29 in the level surface to the circumference of the perpendicular rocking lever shaft 30 An arrow d1 and d2 The pinion lever 31 made to neck for the first time in exercise for a direction, It drives through the partial gear 32 of a couple by the pinion lever 31, and is an arrow e1 and e2 in the level surface to the surroundings of the perpendicular rocking lever shaft 33. The cam lever 34 by which a rotation drive is carried out in a direction, It is circularly formed in the circumference of the rocking lever shaft 33 of the cam lever 34, and it is fabricated by the unilateral section at the cam groove 35 which has the level difference of the vertical direction, and the nose of cam of the rise-and-fall drive lever 23 at one, and is constituted by the cam follower pin 36 which fitted in loosely in the cam groove 35. And the pinion 29 geared on the rack 10 of the disk tray 2, and medial-axis 29a of a pinion 29 has fitted in loosely in the guide slot 11.

[0009] And it is made for this loading mechanism 27 to make a pinion 29 meet the rack 10 of the about J type of the disk tray 2 by guiding medial-axis 29a of a pinion 29 in the guide slot 11 of the about J type of the disk tray 2. Namely, at the time of loading of the disk tray 2, the disk tray 2 is drawn at a level with the direction of arrow a in an optical disk unit 5 by turning bay 10a of a rack 10 to the front panel 2a side, and driving it linearly from the back end section 2b side of the disk tray 2 by the loading motor 28, by the pinion 29 by which a right rotation drive is carried out. And a pinion 29 is made to neck for the first time in exercise in the direction of arrow d along with radii section 10b of a rack 10 by the right rotation drive which the pinion 29 by the loading motor 28 follows, the partial gear 32 of a couple is minded by the pinion lever 31 in that case, and it is an arrow e1 about the cam lever 34. A rotation drive is carried out in a direction.

[0010] And the arrow b1 which is the upper part in the cam groove 35 of a cam lever 34 about the cam follower pin 36 of a rise-and-fall drive lever 23 It is an arrow c1 centering on the insulator 19 of a right-and-left couple to the elevation position which carries out an elevation drive in a direction, rises as shown in drawing 9 from the downward position which inclined with the rise-and-fall drive lever 23 in the slanting lower part which shows the rise-and-fall frame 16 to drawing 8 through an insulator 20, and becomes level. An elevation drive carries out to and at the time of the unloading of the disk tray 2 By the reverse action at the time of loading, radii section 10b of a rack 10 is met in the pinion 29 by which a reverse rotation drive is carried out by the loading motor 28, and it is an arrow d2. While making it neck for the first time in exercise for a direction, it is an arrow e2 about the cam lever 34. A rotation drive is carried out in a direction. Arrow b2 which is a lower part about the cam follower pin 36 in a cam groove 35 A downward drive is carried out in a direction. It is an arrow c2 to the downward position shown in drawing 8 with the rise-and-fall drive lever 23 from the elevation position which shows the rise-and-fall frame 16 to drawing 9 centering on the insulator 19 of a right-and-left couple through an insulator 20. A downward drive is carried out in a direction. And by the reverse rotation drive which the pinion 29 by the loading motor 28 follows, as bay 10a of a rack 10 is turned to the back end section 2b side from the front panel 2a side of the disk tray 2 by the pinion 29 and it drives linearly, the disk tray 2 is extruded to an arrow a 2-way out of an optical disk unit 5.

[0011] Next, the spindle motor 39 is attached in the motor attachment section 38 currently formed in the position biased at the front end section 16b side in the hollow 25 of the rise-and-fall frame 16 in the shape of a perpendicular, and the disk table 40 constituted from a magnetic member which are metals, such as stainless steel, by the upper limit of the motor shaft 39a has fixed in the shape of level. In addition, centering guide 40a of the truncated-cone configuration to which main hole 1a of an optical disk 1 fits in in the center of the upper part of the disk table 40 is formed in one, and disk datum-level 40b level on the up periphery of the disk table 40 is formed in annular [ of a concentric circle configuration ]. Moreover, the optical pickup 41 is attached in the back side in the shape of level from the spindle motor 39 in the hollow 25 of the rise-and-fall frame 16. And as for this optical pickup 41, the objective lens 42 and the light reflex type skew sensor 43 have upward the carriage 44 attached in the shape of a perpendicular, and the optical block 45 which transmits a laser beam to an objective lens 42 is attached in the side of the carriage 44 at one.

[0012] And the rise-and-fall frame 16 is met in carriage 44 at the guide shaft 46 of a right-and-left couple, and it is an arrow a1 and a2. The carriage move mechanism 47 which carries out straight-line movement is attached in the direction, and this carriage move mechanism 47 is equipped with the pinion 50 by which a right reverse rotation drive is carried out through the gear train 49 with the carriage drive motor 48, and the rack 51 in which are attached in the unilateral side of carriage 44 and a straight-line drive is carried out by the pinion In addition, a spindle motor 39 and an

objective lens 42 are the tray pin center, large P1. It is arranged upwards and an objective lens 42 is the tray pin center, large P1. It meets and is an arrow a1 and a2. It is constituted so that it may be moved to a direction.

[0013] And the disk chucking equipment 61 which carries out chucking of the optical disk 1 on the disk table 40 is constituted as shown in drawing 12. Namely, as the upper part of the disk tray 2 is crossed, the pulley supporter material 62 fabricated by synthetic resin between the upper-limit sections of right-and-left both-sides board 14a of a chassis 14 is constructed horizontally. By the mid gear of the pulley supporter material 62, in the circular hole 64 formed in the right above [ the disk table 40 ] position, the chucking pulley 63 mostly fabricated in the shape of a disk is fixed within the limits, and is horizontally held free [ movement ] by synthetic resin at the upper and lower sides, right and left, and order. In addition, level pulley receptacle 62a which catches level flange 63a really fabricated by the periphery of the upper limit of the chucking pulley 63 from a lower part is really fabricated by the periphery of the circular hole 64 of the pulley supporter material 62. And an annular magnet 65 and an annular yoke 66 are horizontally laid under the center section of this chucking pulley 63, and disk sticking-by-pressure side 63b level on the lower periphery of the chucking pulley 63 is formed in annular [ of a concentric circle configuration ]. In addition, kingpin 63c is really fabricated by the center of the undersurface of the chucking pulley 63, and main hole 40c is formed in the center of centering guide 40a of the disk table 40. Moreover, the arm top cover 26 which consisted of magnetic members, such as sheet metal, as straddled the upper part of the pulley supporter material 62 in the upper part of a chassis 14 is attached.

[0014] Therefore, at the time of loading, as shown in drawing 8, the chucking pulley 63 is dropped under the pulley supporter material 62 with a self-weight. Change flange 63a of the chucking pulley 63 into the pendant state made to contact on pulley receptacle 62a of the pulley supporter material 62, place it, and an optical disk 3 is horizontally laid in the hollow 3 of the disk tray 2. Loading of the optical disk 1 is carried out horizontally from arrow a1 direction in an optical disk unit 5 on the disk tray 2. And as shown in drawing 9 and drawing 12 after this loading, the rise-and-fall frame 16 is an arrow c1 to a rise position. When it goes up in a direction and becomes level, While the disk table 40 is inserted in the upper part from the base opening 8 of the disk tray 2 and centering guide 40a of the disk table 40 fits into main hole 1a of an optical disk 1 from a lower part Kingpin 63c of the chucking pulley 63 fits in relatively [ c / main hole 40/ of the disk table 40 ] from the upper part. And an optical disk 1 is an arrow b1 to the upper part in the hollow 3 of the disk tray 2 by disk datum-level 40b of the disk table 40. While being captivated by the direction The chucking pulley 63 is also an arrow b1 to the upper part together with an optical disk 1. Although it is pushed up to a direction and the flange 63a is captivated above pulley receptacle 62a of the pulley supporter material 62 At this time, according to the magnetic-attraction force to the disk table 40 with the magnet 65 of the chucking pulley 63 disk sticking-by-pressure side 63b of the chucking pulley 63 -- an optical disk 1 -- the disk datum-level 40b top of the disk table 40 -- arrow b2 from a direction -- level -- being stuck by pressure -- fixation -- that is, chucking is carried out

[0015] And while the rotation drive of the optical disk 1 is carried out at high speed by the record from a host computer, the reproduction command signal, etc. by the spindle motor 39, the carriage 44 of the optical pickup 41 is an arrow a1 and a2 by the carriage move mechanism 47. It is moved to a direction and an objective lens 42 is the tray pin center, large P1. It meets and is an arrow a1 and a2. It is moved to a direction. And while the laser beam transmitted from the optical block 45 is irradiated by the inferior surface of tongue of an optical disk 1 with an objective lens 42, the reflected light is received by the optical block 45 through an objective lens 42, and the data of an optical disk 1 are recorded and/or reproduced.

[0016] In addition, when the pinion 50 by which a right reverse rotation drive is carried out through the gear train 49 with the carriage drive motor 48 carries out the straight-line drive of the rack 51, the carriage move mechanism 47 meets the guide shaft 46 of a right-and-left couple in carriage 44, and is an arrow a1 and a2. It moves to a direction. After record of an optical disk 1, and/or reproduction, and by the unloading command signal from a host computer etc. As shown in drawing 8, the rise-and-fall frame 16 is an arrow c2 to a downward position. It descends to a direction. After the disk table 40 secedes from an optical disk 1 and the chucking pulley 63 caudad An optical disk 1 is laid horizontally in the hollow 3 of the disk tray 2, and an optical disk 1 is an arrow a2 besides an optical disk unit 5 by the disk tray 2. Unloading is carried out at a level with a direction. In addition, at this time, the disk table 40 is an arrow c2. When it descends to a direction, flange 63a of the chucking pulley 63 is an arrow b2 to pulley receptacle 62a of the pulley supporter material 62. Since it is contacted and can keep back from a direction, the magnetic-attraction force of a magnet 65 is resisted and the disk table 40 is compulsorily pulled apart from the chucking pulley 63.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, as a dashed line and a dotted line show to drawing 11, there are surely curvature and a twist in an optical disk 1. Moreover, if the rotation drive of the optical disk 1 is carried out at high speed, natural frequency as shown in drawing 13 will occur. In addition, (A) - (G) of drawing 12 shows the data which measured natural frequency (125Hz, 152Hz, 866Hz, 908Hz, 924Hz, 2499Hz, and 2562Hz), respectively.

Furthermore, during record of an optical disk 1, and/or reproduction, vibration by the resonance phenomena by vibration of a spindle motor 39, the vibration accompanying high-speed seeking of the carriage 44 of the optical pickup 41, the vibration accompanying skew adjustment operation, etc. is generated by the optical disk 1. When an amplitude by the curvature, a twist and natural frequency, and resonance phenomena of these optical disks 1 is large, miscalculation occurs in the focus of the laser beam irradiated by the optical disk 1, and it becomes impossible and to perform exact record and/or exact reproduction of data with an objective lens 41. Especially, in the optical disk 1 of high-density record of DVD-ROM etc., the sharp fall of a reproduction output will be caused and it becomes an important question.

[0018] this invention is made in order to solve the above-mentioned problem, and it aims at offering the disk chucking equipment of the optical disk unit which enabled it to correct the curvature of an optical disk, and a twist especially.

[0019]

[Means for Solving the Problem] The disk chucking equipment of the optical disk unit of this invention for attaining the above-mentioned purpose constitutes the disk sticking-by-pressure side of a chucking pulley by the member of high rigidity.

[0020] In case a chucking pulley sticks an optical disk by pressure on the disk datum level of a disk table and is fixed, as the disk chucking equipment of the optical disk unit of this invention constituted as mentioned above resists the elasticity of an optical disk and corrects the curvature of the optical disk, and a twist, it can stick them by pressure with high precision by press operation of the disk sticking-by-pressure side.

[0021]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, drawing 1 - drawing 3 explain the gestalt of operation of the disk chucking equipment of the optical disk unit which applied this invention. In addition, the same sign is given to the same structured division as drawing 4 - drawing 13, and duplication of explanation is excluded.

[0022] First, drawing 1 shows the 1st operation gestalt of the disk chucking equipment 61 of this invention. The magnet 65 and yoke 66 for chucking are laid underground for the chucking pulley 63. Chucking pulley main part 63A by which flange 63a was really fabricated by the periphery of a upper limit, and kingpin 63c was really fabricated by the center of a soffit, Disk sticking-by-pressure side 63c of a major diameter is constituted from disk datum-level 40b of the disk table 40 by two parts with disc-like disk sticking-by-pressure board 63B currently horizontally formed in the inferior surface of tongue of a periphery with the concentric circle form.

[0023] And it is fabricated by synthetic resin, such as a polyacetal whose chucking pulley main part 63A is a nonmagnetic member, is formed of aluminum, engineering plastics, etc. which disk sticking-by-pressure board 63B is nonmagnetic, and are the members of high rigidity, and the disk sticking-by-pressure side 63c is processed into the highly precise level surface. And are a concentric circle configuration, one is made to combine disk sticking-by-pressure board 63B with the inferior surface of tongue of chucking pulley main part 63A in the shape of level, and the chucking pulley 63 is constituted.

[0024] Under the present circumstances, although it is also combinable with one by pasting up chucking pulley main part 63A and disk sticking-by-pressure board 63B with adhesives Resist elasticity and it is made to make the really fabricated stop presser foot stitch tongue 67 of plurality (3-4 pieces) engage with either disk sticking-by-pressure board 63B or chucking pulley main part 63A in two or more stop holes 68 formed in another side, as shown in drawing 1. If the structure which combines these chucking pulley main part 63A and disk sticking-by-pressure board 63B possible [desorption] is adopted, the assembly and decomposition of these chucking pulley main part 63A, disk sticking-by-pressure board 63B, a magnet 65, and a yoke 66 can be performed easily. In addition, the central crevice 69 of the shape of the truncated-cone configuration of a major diameter or a taper is formed a little in the core of disk sticking-by-pressure board 63B from centering guide 40a of the disk table 40.

[0025] Next, drawing 2 really fabricates chucking pulley main part 63A and disk sticking-by-pressure board 63B of the disk chucking equipment 61 of this invention which showed the gestalt of the 2nd operation and were shown with the gestalt of the 1st operation by aluminum, engineering plastics, etc. which are nonmagnetic and are the members of high rigidity.

[0026] and the protection for the prevention with an optical disk blemish of a nonwoven fabric as shown in disk sticking-by-pressure side 63c at (A) of drawing 3 etc. -- a member -- it is shown in (C) of damper 63D, such as rubber as shown in (B) of 63C or drawing 3, and elasticity synthetic resin, or drawing 3 -- as -- these protection -- a member -- it is constituted so that it may be used by the laminated structure of 63C and damper 63D etc. according to the kind of optical disk 1 etc.,

[0027] The disk chucking equipment 61 of this invention is constituted as mentioned above. In case the chucking pulley 63 sticks an optical disk 1 by pressure on disk datum-level 40b of the disk table 40 and is fixed according to the magnetic-attraction force to the disk table 40 with a magnet 65 The elasticity of an optical disk 1 is resisted by press



operation of disk sticking-by-pressure side 63b of disk sticking-by-pressure board 63B processed with high precision by the member of high rigidity of the chucking pulley 63. As the curvature of the optical disk 1 and a twist are corrected, the optical disk 1 is stuck by pressure with high precision on disk datum-level 40b, and it can fix.

[0028] And since the disk sticking-by-pressure side 63b is constituted from disk datum-level 40b by the major diameter, the disk sticking-by-pressure side 63b will stick the simultaneously mid-position of the inside-and-outside periphery of an optical disk 1 by pressure.

[0029] Therefore, the curvature of an optical disk 1 and a twist imitate disk sticking-by-pressure side 63b, it is right set with high precision by this disk chucking, and the flatness of the optical disk 1 improves remarkably by it. Moreover, natural vibration of the optical disk 1 generated when the rotation drive of the optical disk 1 is carried out at high speed by the spindle motor 39 at the time of record of the data to an optical disk 1, and/or reproduction, Or even if vibration by the resonance phenomena by vibration of a spindle motor 39, the vibration accompanying high-speed seeking of the carriage 44 of the optical pickup 41, the vibration accompanying skew adjustment operation, etc. occurs in an optical disk 1 Vibration of the optical disk 1 can be decreased by the press operation by disk sticking-by-pressure side 63b of the major diameter of disk sticking-by-pressure board 63B. Especially, near the peak swing position which an optical disk 1 deforms by 700-800Hz from which disk sticking-by-pressure side 63b of a major diameter becomes focal resonance by [ of the inside-and-outside periphery of an optical disk 1 ] the ability sticking the mid-position by pressure mostly can be effectively decreased in this case.

[0030] under the present circumstances, it is shown in (A) of drawing 3 , and (C) -- as -- the protection for the prevention with an optical disk blemish of a nonwoven fabric etc. to disk sticking-by-pressure side 63b -- a member -- if 63C is pasted up, it can prevent with [ of the upper surface of the optical disk 1 with which the disk sticking-by-pressure side 63b is stuck by pressure ] a blemish beforehand If the recording surface and/or reproduction side of data in double-sided disks (optical disk with which both sides are used as the recording surface and/or reproduction side of data), such as DVD-ROM, are damaged especially, although record of data and/or a reproductive mistake will be caused and it will become an important question, the high safety which can perform record and/or reproduction of data with high precision is securable by preventing with [ of the recording surface of the data of this optical disk 1, and/or a reproduction side ] a blemish beforehand.

[0031] Moreover, if damper 63D, such as rubber and elasticity synthetic resin, is pasted up on disk sticking-by-pressure side 63b as shown in (B) of drawing 3 , and (C), vibration of the natural frequency of an optical disk 1, resonance, etc. can be effectively decreased by the damping operation by the damper 63D, and vibration of the optical disk 1 can be decreased much more effectively.

[0032] By the above, can correct the curvature of an optical disk 1, and a twist, can raise the flatness of the optical disk 1 upwards remarkably, and Vibration of the optical disk 1 generated during record of the data to an optical disk 1 and/or reproduction can also be decreased. Since a focal precision of the laser beam irradiated by the optical disk 1 with an objective lens 41 can be improved remarkably, even if it is the optical disk 1 of high-density record of DVD-ROM etc., record and/or reproduction of data can always be performed with high precision.

[0033] As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained, based on the technical thought of this invention, various kinds of change is possible for this invention, without being limited to the above-mentioned gestalt of operation.

[0034]

[Effect of the Invention] The disk chucking equipment of the optical disk unit of this invention constituted as mentioned above can do the following effects so.

[0035] A claim 1 forms the disk sticking-by-pressure side of a chucking pulley with high precision by the member of high rigidity. In case a chucking pulley sticks an optical disk by pressure on the disk datum level of a disk table and is fixed Since it enabled it to be stuck by pressure with high precision on disk datum level by the press operation by the disk sticking-by-pressure side as the elasticity of an optical disk 1 was resisted and the curvature of the optical disk 1 and a twist were corrected A disk sticking-by-pressure side can be imitated, the curvature of an optical disk and a twist can be corrected with high precision, and the flatness of the optical disk 1 can be raised remarkably. And the disk sticking-by-pressure side can decrease vibration of the optical disk, even if vibration by the resonance phenomena by natural vibration of the optical disk generated when the rotation drive of the optical disk is carried out at high speed by the spindle motor at the time of record of the data to an optical disk and/or reproduction or vibration of a spindle motor, the vibration accompanying high-speed seeking of the carriage of optical pickup, the vibration accompanying skew adjustment operation, etc. occurs in an optical disk. Therefore, it can always be stabilized with high precision, record and/or reproduction of the data to an optical disk can be performed, and large improvement in the reproduction output of the optical disk of high-density record of DVD-ROM etc. can be aimed at especially.

[0036] Since the claim 2 constituted the disk sticking-by-pressure side formed with high precision of the member of

high rigidity of a chucking pulley in the major diameter from disk datum level of a disk table, the inside-and-outside periphery of an optical disk can stick the disk sticking-by-pressure side to the mid-position by pressure elastically mostly, and it can decrease effectively near the peak swing position which an optical disk deforms by 700-800Hz used as focal resonance.

[0037] Since the optical disk damaged the claim 3 to the disk sticking-by-pressure side formed with high precision and it attached the protection member for prevention to it by the member of high rigidity of a chucking pulley The disk sticking-by-pressure side can be safely stuck to an optical disk by pressure. especially It does not generate at all but unarranging [ which also attaches a blemish to the record and/or the reproduction side of data in double-sided optical disks (optical disk with which both sides are used as record and/or the reproduction side of data), such as DVD-ROM, in respect of disk sticking by pressure. ] can also secure high safety.

[0038] Since the claim 4 attached the damper for making the disk sticking-by-pressure side formed with high precision of the member of high rigidity of a chucking pulley decrease the amplitude generated in natural frequency, resonance, etc. of an optical disk, it can decrease a night amplitude effectively with the damper to natural frequency, resonance, etc. of the optical disk generated during record of the data to an optical disk, and/or reproduction.

[0039] The chucking pulley main part with which the magnet for chucking was laid underground in the chucking pulley, and the claim 5 consisted of nonmagnetic members, Since two parts with the disk sticking-by-pressure board with which the disk sticking-by-pressure side was formed of the nonmagnetic and high rigid member constituted Securing the magnetic adsorption function of a chucking pulley to a disk table by the chucking pulley main part, the press operation for correcting the curvature of an optical disk and a twist can be secured with a disk sticking-by-pressure board, and a highly efficient chucking pulley can be realized.

[0040] Since the claim 6 formed the chucking pulley main part with which the magnet for chucking was laid under the chucking pulley, and the disk sticking-by-pressure board with which the disk sticking-by-pressure side was formed and formed these chucking pulley main part and the disk sticking-by-pressure board in one by the nonmagnetic and high rigid member, it can constitute a chucking pulley from a detail part, and can realize the low cost chucking pulley by curtailment of part mark and the number of erectors.

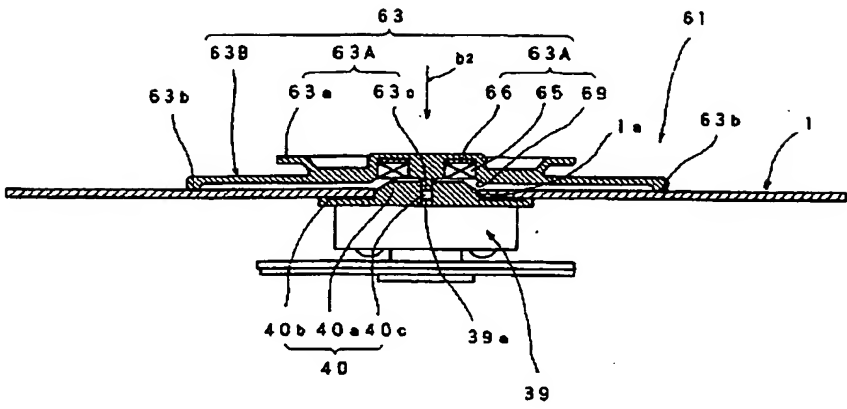
---

[Translation done.]

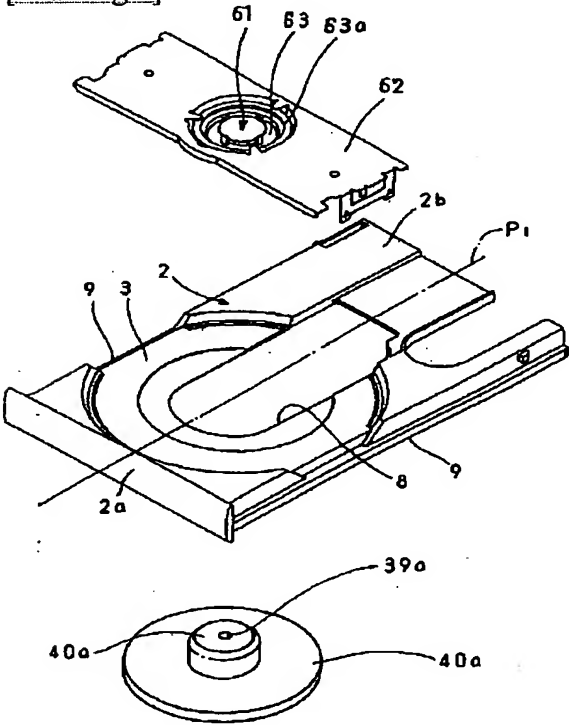




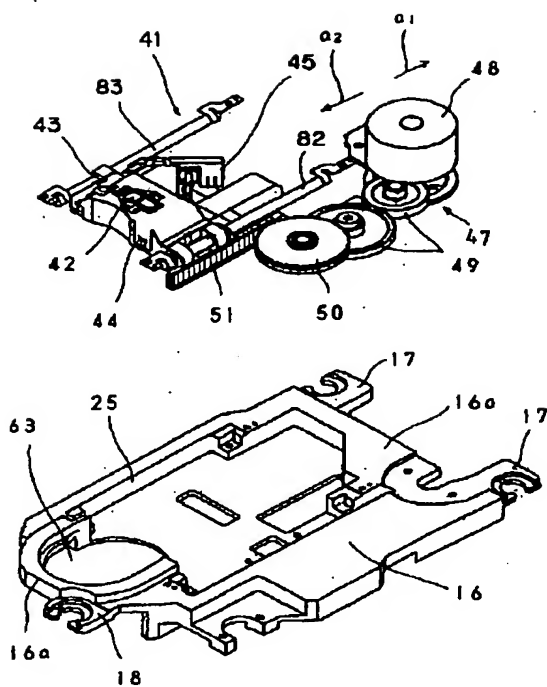




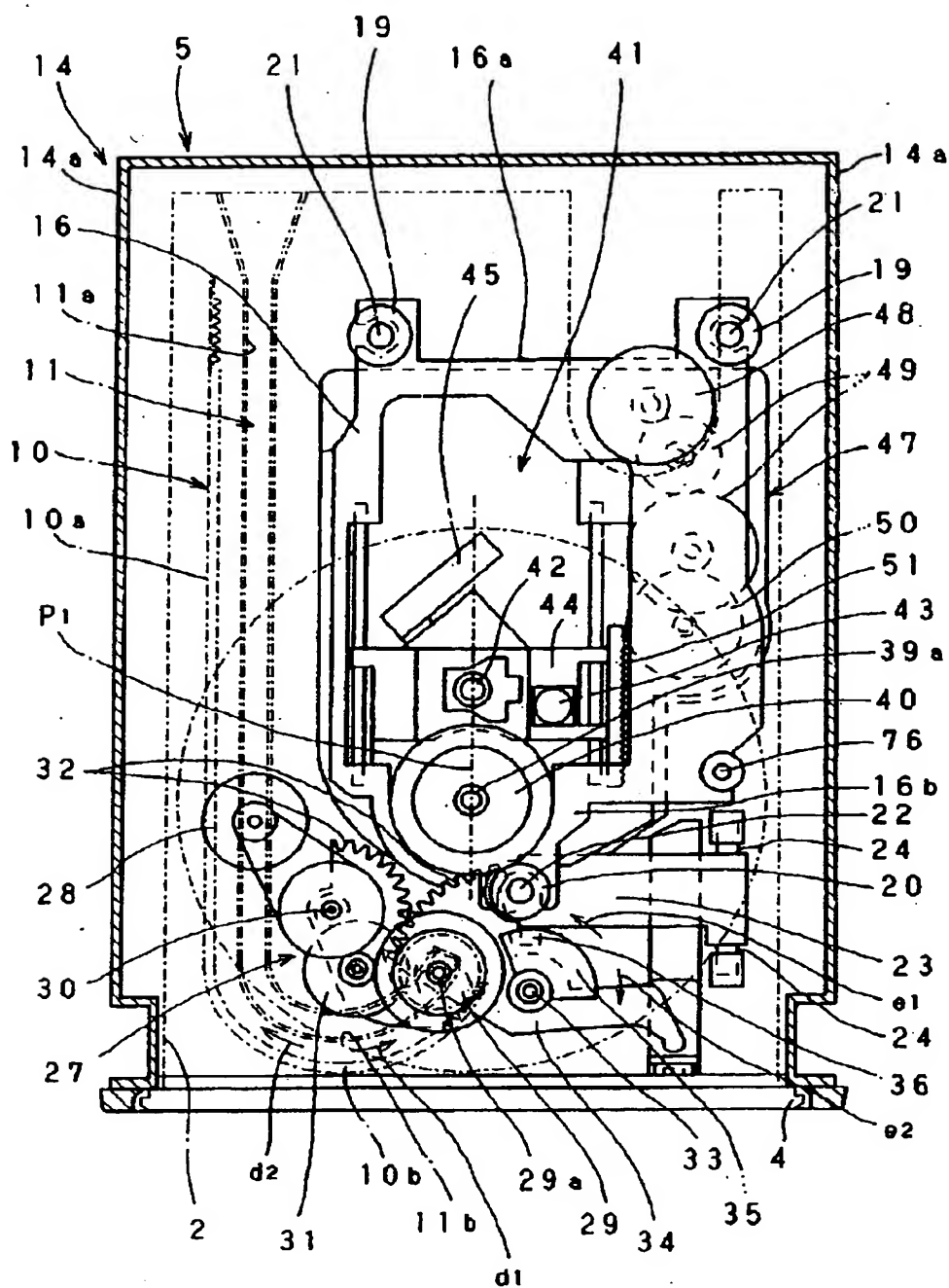
[Drawing 5]



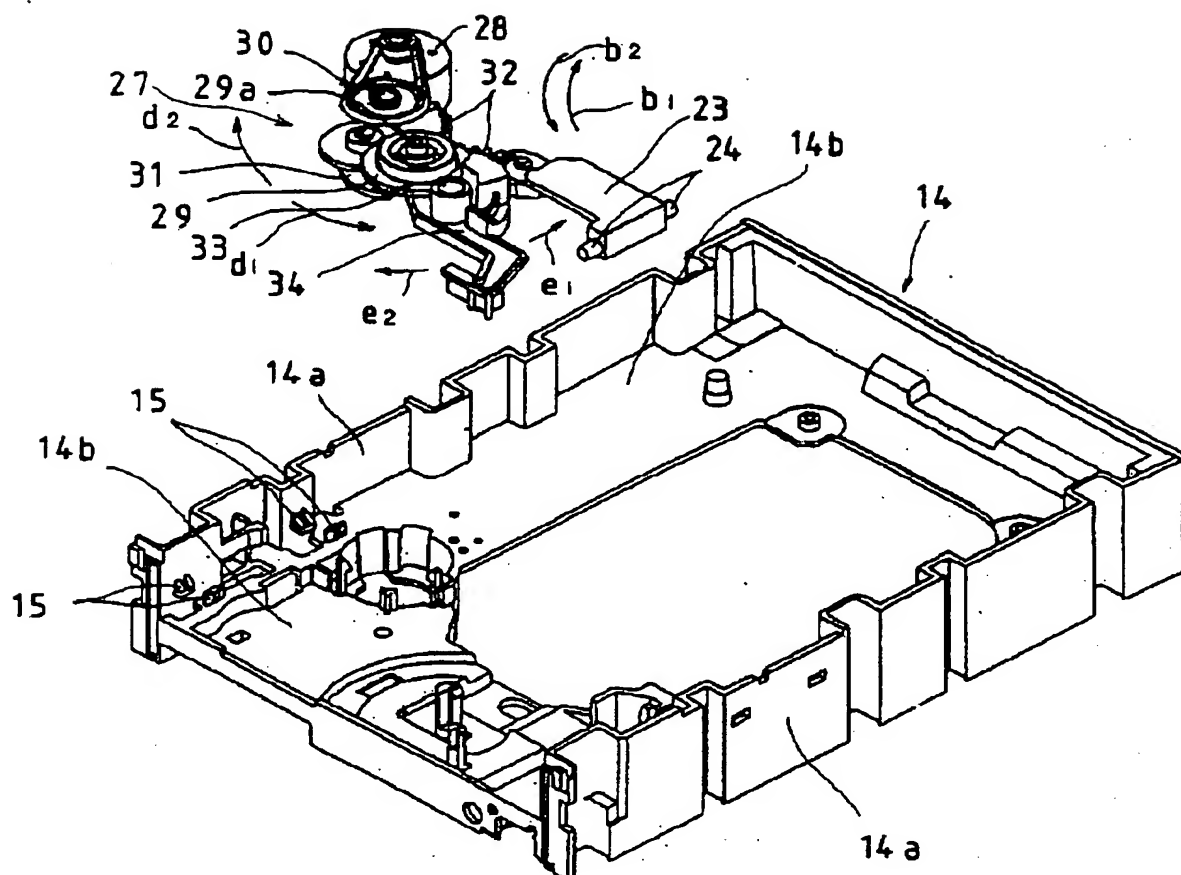
[Drawing 6]



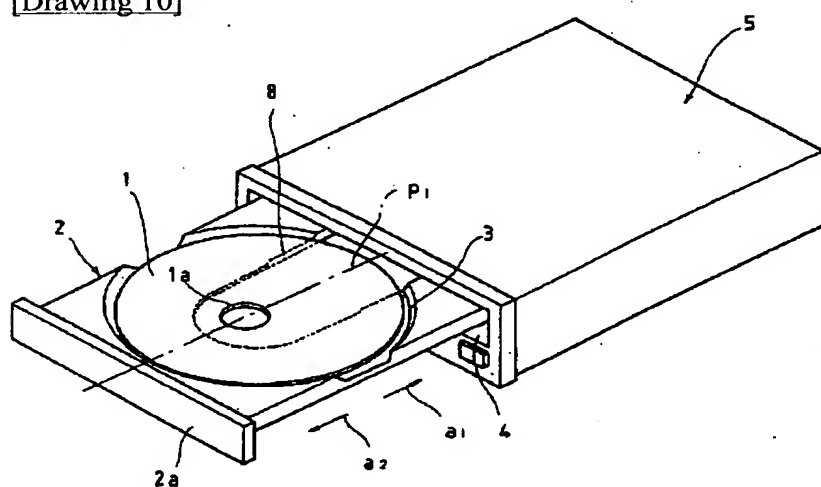
[Drawing 4].



[Drawing 7]

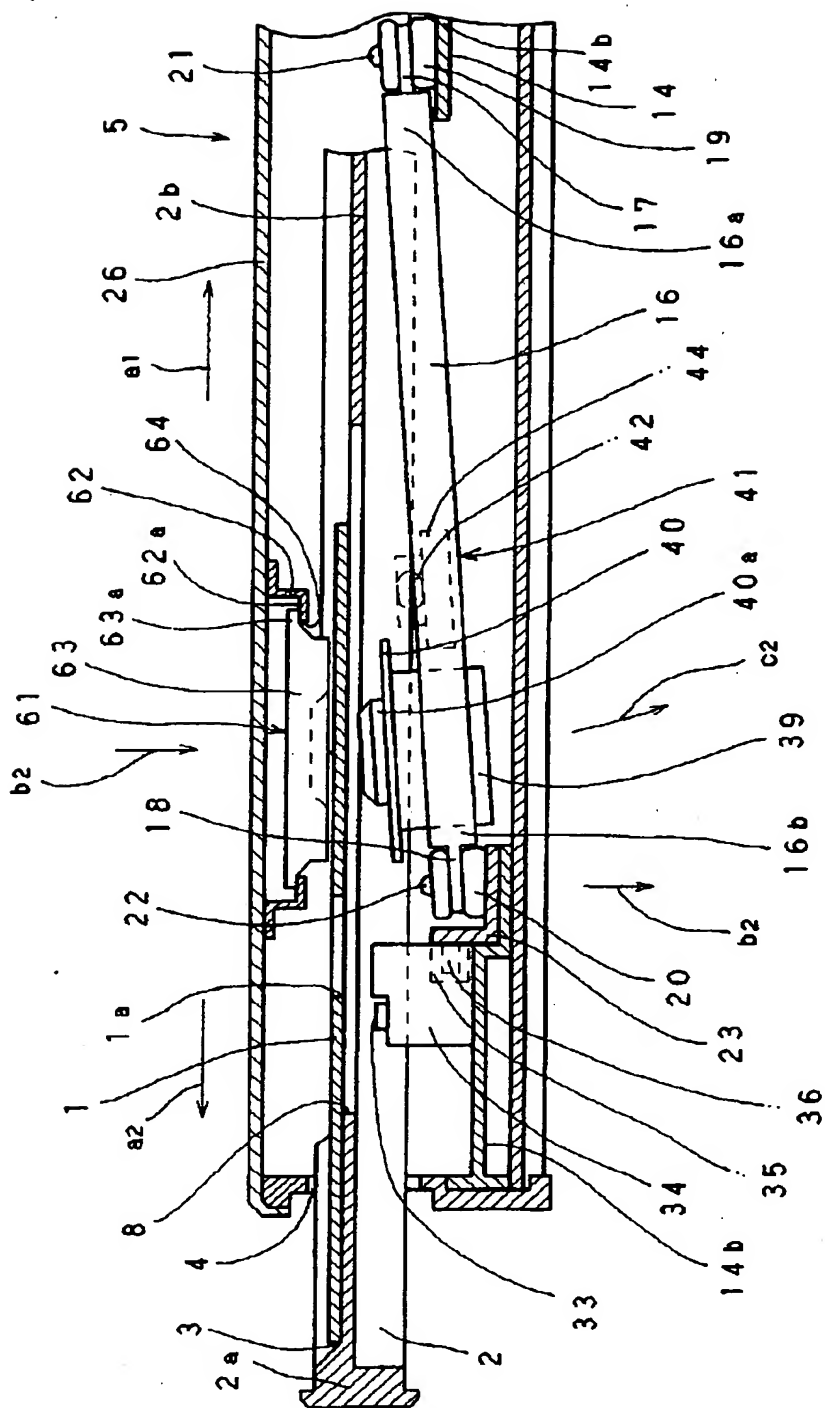


[Drawing 10]

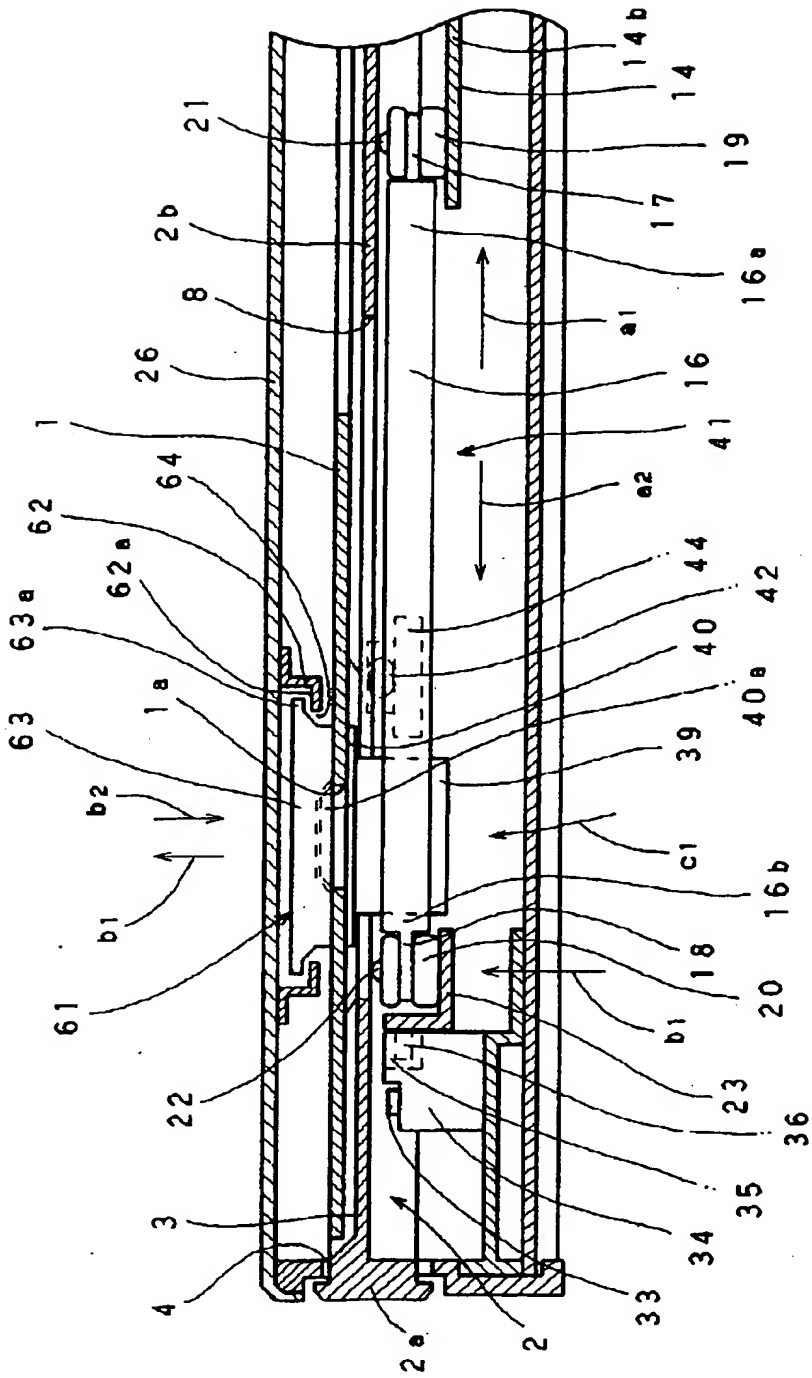


[Drawing 8]

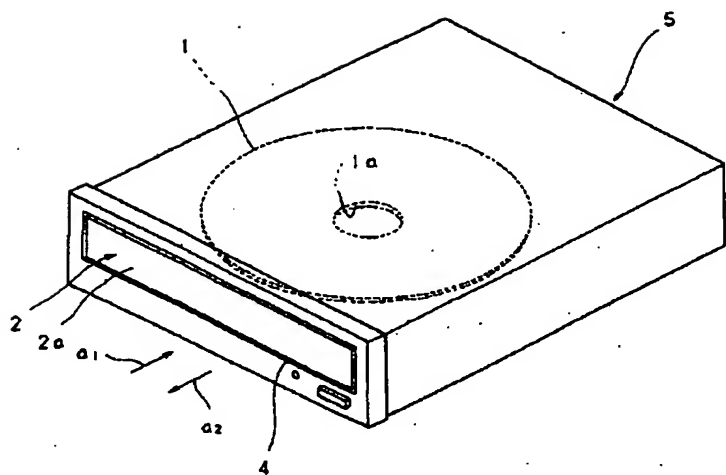




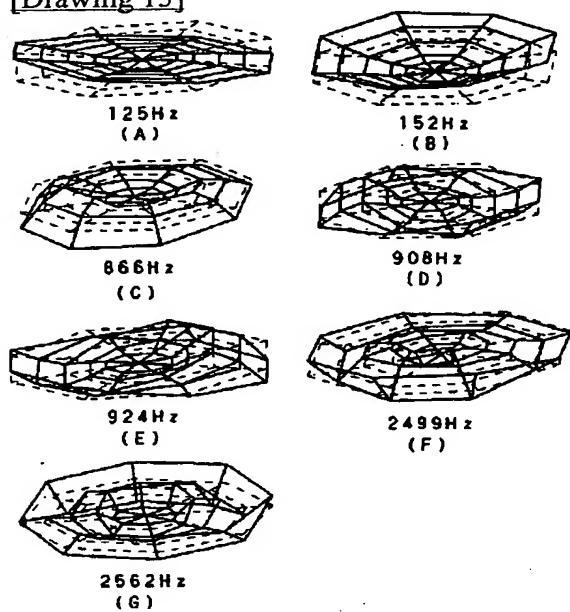
[Drawing 9]



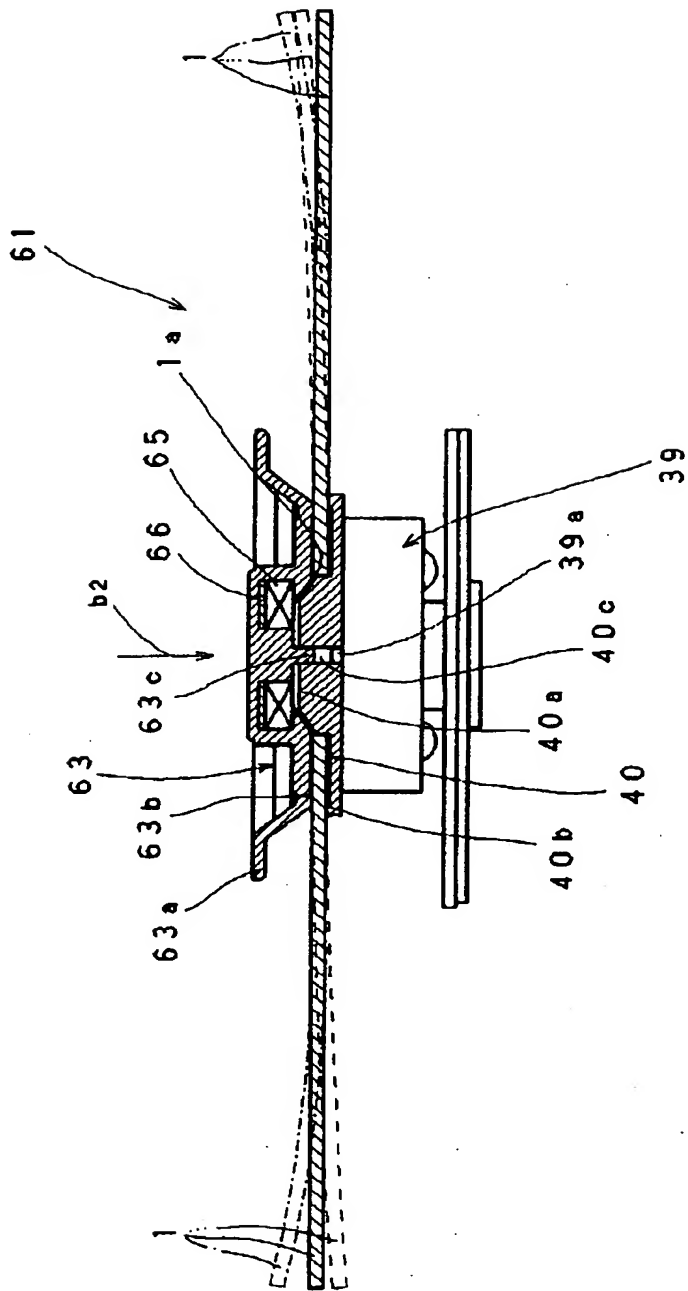
[Drawing 11]



[Drawing 13]



[Drawing 12]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-213495

(43)公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 17/028

識別記号

F I

G 1 1 B 17/028

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-8465

(22)出願日 平成10年(1998) 1月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目7番35号

(72)発明者 大森 清

東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

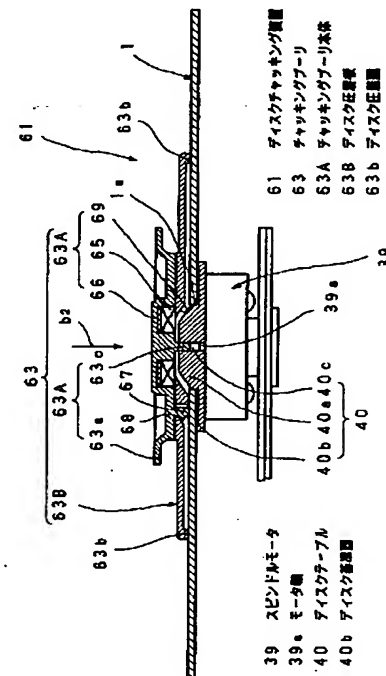
(74)代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 光ディスク装置のディスクチャッキング装置

(57)【要約】

【課題】 光ディスクの固有振動や共振を減衰すること。

【解決手段】 チャッキングプーリ63に高剛性の部材によって高精度に形成された円板状のディスク圧着板63Bを設けて、そのディスク圧着板63Bの下面の外周にディスクテーブル40のディスク基準面40bより大径のディスク圧着面63bを形成し、ディスク圧着板63Bによるプレス作用を利用して、ディスク圧着面63bで光ディスク1の反りや振れを高精度に矯正するようにしたもの。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** スピンドルモータで回転駆動されるディスクテーブルと、

上記ディスクテーブルに磁気吸引されて、ディスク圧着面によって光ディスクをそのディスクテーブルのディスク基準面上に圧着して固定するチャッキングプーリを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、

上記チャッキングプーリのディスク圧着面を高剛性の部材によって高精度に形成したことを特徴とする光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【請求項2】** 上記チャッキングプーリのディスク圧着面を上記ディスクテーブルのディスク基準面より大径に構成したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【請求項3】** 上記チャッキングプーリのディスク圧着面に上記光ディスクの傷つき防止用の保護部材を付設したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【請求項4】** 上記チャッキングプーリのディスク圧着面に上記光ディスクの固有振動や共振等で発生する振幅を減衰させるためのダンパーを付設したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【請求項5】** 上記チャッキングプーリをチャッキング用マグネットが埋設され、かつ、非磁性の部材で構成されたチャッキングプーリ本体と、非磁性で高剛性の部材によって上記ディスク圧着面が高精度に形成されたディスク圧着板で構成したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【請求項6】** 上記チャッキングプーリにチャッキング用マグネットが埋設されたチャッキングプーリ本体と、上記ディスク圧着面が形成されたディスク圧着板とを形成し、これらチャッキングプーリ本体とディスク圧着板を非磁性で高剛性の部材によって一体に形成したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、光ディスクをディスクトレイによってローディングし、そのローディングされた光ディスクをディスクテーブル上にチャッキングプーリによって圧着して固定するようにした光ディスク装置のディスクチャッキング装置の技術分野に属するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** ここで、本発明の出願人が先に出願しているこの種光ディスク装置を図4～図13によって説明する。即ち、図10に示すように、光ディスク1をディスクトレイ2の上面に形成された凹所3内に水平に載置

した後に、ディスクトレイ2のフロントパネル2aを矢印 $a_1$  方向に軽く押すと、ローディングスイッチ（図示せず）がONとなり、後述するローディング機構によって、図11に示すように、ディスクトレイ2がトレイ出入口4から光ディスク装置5内にローディング方向である矢印 $a_1$  方向から水平に引き込まれて、後述するように光ディスク1がスピンドルモータのディスクテーブル上に水平に自動的にローディングされる。

**【0003】** そして、このローディング後に、ホストコンピュータからの記録及び／又は再生指令信号等によって、スピンドルモータによって光ディスク1が高速で回転駆動され、光学ピックアップによって光ディスク1のデータが記録及び／又は再生される。そして、この光ディスク1の再生後に、ホストコンピュータからのアンローディング指令信号等によって、図10に示すように、ディスクトレイ2がトレイ出入口4から光ディスク装置5外にアンローディング方向である矢印 $a_2$  方向に自動的にアンローディングされる。

**【0004】** 次に、図4～図9に示すように、まずディスクトレイ2は合成樹脂によって成形されていて、その凹所3の中央部から後端部2b側にかけてトレイセンター $P_1$ に沿った長穴状の底面開口8が形成されている。また、このディスクトレイ2の左右両側縁にはトレイセンター $P_1$ と平行な左右一對のガイドレール9が一体に成形されている。そして、このディスクトレイ2の底面の一侧部にはほぼJ形で、平行状のラック10及びガイド溝11が一体に成形されている。なお、これらラック10及びガイド溝11の直線部10a、11aはトレイセンター $P_1$ と平行に形成されていて、フロントパネル2a側の端部に円弧部10b、11bが形成されている。

**【0005】** 次に、光ディスク装置5の内部には合成樹脂によって成形されたほぼ箱型で浅いシャーシ14が設けられていて、ディスクトレイ2の左右一對のガイドレール9がこのシャーシ14の左右両側板14aの内側に一体成形されている複数のトレイガイド15によって案内されて矢印 $a_1$ 、 $a_2$  方向に水平にスライドされるように構成されている。そして、このシャーシ14の底部14b上に合成樹脂等によって成形された昇降フレーム16が取り付けられている。この昇降フレーム16には、後端部16a側の左右両側の2箇所と、前端部16b側の中央部との3箇所にインシュレータ取付部17、18が一体に成形されていて、これらのインシュレータ取付部17、18にゴム等の弾性部材で構成された緩衝器である3つのインシュレータ19、20が取り付けられている。

**【0006】** そして、昇降フレーム16の後端部16aに取り付けられた左右一對のインシュレータ19がこれらの中央に挿通された止ネジ21によってシャーシ14の底部14b上に取り付けられて、昇降フレーム16の



前端部16bに取り付けられた1つのインシュレータ20がその中央に挿通された止ネジ22によって昇降駆動レバー23の先端上に取り付けられている。なお、この昇降駆動レバー23はトレーセンタ $P_1$ に対して直角状に配置されていて、その昇降駆動レバー23の基部が左右一对の水平な支点ピン24によってシャーシ14の底部14b上に上下方向である矢印 $b_1$ 、 $b_2$ 方向に回転自在に取り付けられている。

【0007】従って、昇降駆動レバー23によって、昇降フレーム16がその後端部16a側の左右一对のインシュレータ19を回転支点にした上下方向の回転運動によって矢印 $c_1$ 、 $c_2$ 方向に昇降駆動されるように構成されている。なお、この昇降フレーム16の上面には浅い凹所25が形成されている。

【0008】そして、ローディング機構27は、シャーシ14の底部14b上で、昇降フレーム16の前端部16b側の一側部に取り付けられている。そして、このローディング機構27は、ローディングモータ28と、そのローディングモータ28によって正逆回転駆動するピニオン29と、そのピニオン29の中心軸29aを垂直な支点軸30の周囲に水平面内で矢印 $d_1$ 、 $d_2$ 方向に首振り運動させるピニオンレバー31と、そのピニオンレバー31によって一对の部分ギア32を介して駆動されて、垂直な支点軸33の周りに水平面内で矢印 $e_1$ 、 $e_2$ 方向に回転駆動されるカムレバー34と、そのカムレバー34の支点軸33の周囲に円弧状に形成されて、上下方向の段差を有するカム溝35と、昇降駆動レバー23の先端の一側部に一体に成形されて、カム溝35内に遊嵌されたカム従動ピン36とによって構成されている。そして、ピニオン29がディスクトレイ2のラック10に噛合され、ピニオン29の中心軸29aがガイド溝11内に遊嵌されている。

【0009】そして、このローディング機構27は、ピニオン29の中心軸29aをディスクトレイ2のほぼJ形のガイド溝11で誘導することによって、ピニオン29をディスクトレイ2のほぼJ形のラック10に沿わせるようにしている。即ち、ディスクトレイ2のローディング時には、ローディングモータ28によって正回転駆動されるピニオン29でラック10の直線部10aをディスクトレイ2の後端部2b側からフロントパネル2a側に向けて直線的に駆動することによって、ディスクトレイ2を光ディスク装置5内に矢印a方向に水平に引き込むものである。そして、ローディングモータ28によるピニオン29の引き続きの正回転駆動によって、ピニオン29をラック10の円弧部10bに沿って矢印d方向に首振り運動させて、その際に、ピニオンレバー31によって一对の部分ギア32を介してカムレバー34を矢印 $e_1$ 方向に回転駆動する。

【0010】そして、カムレバー34のカム溝35で昇降駆動レバー23のカム従動ピン36を上方である矢印

$b_1$ 方向に上昇駆動して、その昇降駆動レバー23でインシュレータ20を介して昇降フレーム16を図8に示す斜め下方に傾斜された下降位置から図9に示すように上昇されて水平となる上昇位置まで左右一对のインシュレータ19を中心に矢印 $c_1$ 方向に上昇駆動する。そして、ディスクトレイ2のアンローディング時には、ローディング時の逆動作で、ローディングモータ28によって逆回転駆動されるピニオン29をラック10の円弧部10bに沿って矢印 $d_2$ 方向に首振り運動させる間に、カムレバー34を矢印 $e_2$ 方向に回転駆動して、カム溝35でカム従動ピン36を下方である矢印 $b_2$ 方向に下降駆動して、昇降駆動レバー23でインシュレータ20を介して昇降フレーム16を左右一对のインシュレータ19を中心に図9に示す上昇位置から図8に示す下降位置まで矢印 $c_2$ 方向に下降駆動する。そして、ローディングモータ28によるピニオン29の引き続きの逆回転駆動によって、ピニオン29でラック10の直線部10aをディスクトレイ2のフロントパネル2a側から後端部2b側に向けて直線的に駆動するようにして、ディスクトレイ2を光ディスク装置5外へ矢印 $a_2$ 方向に押し出すものである。

【0011】次に、昇降フレーム16の凹所25内で、前端部16b側に偏位された位置に形成されているモータ取付部38にスピンドルモータ39が垂直状に取り付けられていて、そのモータ軸39aの上端にステンレス等の金属である磁性部材で構成されたディスクテーブル40が水平状に固着されている。なお、ディスクテーブル40の上部中央には光ディスク1の中心穴1aが嵌合される円錐台形状のセンターリングガイド40aが一体に形成されていて、そのディスクテーブル40の上部外周には水平なディスク基準面40bが同心円形状の環状に形成されている。また、昇降フレーム16の凹所25内でスピンドルモータ39より後方側に光学ピックアップ41が水平状に取り付けられている。そして、この光学ピックアップ41は、対物レンズ42及び光反射型のスキューセンサー43が上向きで垂直状に取り付けられたキャリッジ44を有しており、対物レンズ42に対してレーザービームを送信する光学ブロック45がそのキャリッジ44の側面に一体に取り付けられている。

【0012】そして、昇降フレーム16には、キャリッジ44を左右一对のガイド軸46に沿って矢印 $a_1$ 、 $a_2$ 方向に直線移動させるキャリッジ移動機構47が取り付けられていて、このキャリッジ移動機構47は、キャリッジ駆動モータ48によってギアトレイン49を介して正逆回転駆動されるピニオン50と、キャリッジ44の一側面に取り付けられて、ピニオン50によって直線駆動されるラック51とを備えている。なお、スピンドルモータ39及び対物レンズ42はトレーセンタ $P_1$ 上に配置されていて、対物レンズ42はそのトレーセンタ $P_1$ に沿って矢印 $a_1$ 、 $a_2$ 方向に移動されるよう

に構成されている。

【0013】そして、光ディスク1をディスクテーブル40上にチャッキングするディスクチャッキング装置61は図12に示すように構成されている。即ち、ディスクトレイ2の上部を横切るようにして、シャース14の左右両側板14aの上端部間に合成樹脂によって成形されたプーリ支持部材62が水平に架設されていて、合成樹脂によってほぼ円盤状に成形されたチャッキングプーリ63がプーリ支持部材62の中央位置で、ディスクテーブル40の真上位置に形成された円形穴64内に上下、左右及び前後に一定範囲内で移動自在に水平に保持されている。なお、チャッキングプーリ63の上端の外周に一体成形された水平なフランジ63aを下方から受け止める水平なプーリ受け62aがプーリ支持部材62の円形穴64の外周に一体成形されている。そして、このチャッキングプーリ63の中央部には環状のマグネット65及びヨーク66が水平に埋設されていて、そのチャッキングプーリ63の下部外周には水平なディスク圧着面63bが同心円形状の環状に形成されている。なお、チャッキングプーリ63の下面の中心には中心ピン63cが一体成形されて、ディスクテーブル40のセンターリングガイド40aの中心には中心穴40cが形成されている。また、シャース14の上部にはプーリ支持部材62の上部を跨ぐようにして板金等の磁性部材で構成された上カバー26が取り付けられている。

【0014】従って、ローディング時には、図8に示すように、チャッキングプーリ63を自重によってプーリ支持部材62の下方に下降させて、チャッキングプーリ63のフランジ63aをプーリ支持部材62のプーリ受け62a上に当接させた吊下状態にして置き、ディスクトレイ2の凹所3内に光ディスク3を水平に載置して、そのディスクトレイ2によって光ディスク1を光ディスク装置5内に矢印 $a_1$ 方向から水平にローディングする。そして、このローディング後に、図9及び図12に示すように、昇降フレーム16が上昇位置まで矢印 $c_1$ 方向に上昇されて水平になった時、ディスクテーブル40がディスクトレイ2の底面開口8から上方に挿通されて、そのディスクテーブル40のセンターリングガイド40aが光ディスク1の中心穴1aに下方から嵌合されると共に、チャッキングプーリ63の中心ピン63cがディスクテーブル40の中心穴40cに上方から相対的に嵌合される。そして、そのディスクテーブル40のディスク基準面40bによって光ディスク1がディスクトレイ2の凹所3内で上方へ矢印 $b_1$ 方向に浮かされると共に、光ディスク1と一緒にチャッキングプーリ63も上方へ矢印 $b_1$ 方向に押し上げられて、そのフランジ63aがプーリ支持部材62のプーリ受け62aの上方に浮かされるが、この時に、チャッキングプーリ63のマグネット65によるディスクテーブル40への磁気吸引力によって、チャッキングプーリ63のディスク圧着面

63bが光ディスク1をディスクテーブル40のディスク基準面40b上に矢印 $b_2$ 方向から水平に圧着して固定、即ち、チャッキングする。

【0015】そして、ホストコンピュータからの記録及び/又は再生指令信号等によって、スピンドルモータ39によって光ディスク1が高速で回転駆動されると共に、キャリッジ移動機構47によって光学ピックアップ41のキャリッジ44が矢印 $a_1$ 、 $a_2$ 方向に移動されて、対物レンズ42がトレイセンター $P_1$ に沿って矢印 $a_1$ 、 $a_2$ 方向に移動される。そして、光学ブロック45から送信されるレーザービームが対物レンズ42によって光ディスク1の下面に照射されると共に、その反射光が対物レンズ42を通して光学ブロック45で受信されて、光ディスク1のデータが記録及び/又は再生される。

【0016】なお、キャリッジ移動機構47は、キャリッジ駆動モータ48によってギアトレイン49を介して正逆回転駆動されるピニオン50がラック51を直線駆動することによって、キャリッジ44を左右一対のガイド軸46に沿って矢印 $a_1$ 、 $a_2$ 方向に移動する。そして、光ディスク1の記録及び/又は再生後に、ホストコンピュータからのアンローディング指令信号等によって、図8に示すように、昇降フレーム16が下降位置まで矢印 $c_2$ 方向に下降されて、ディスクテーブル40が光ディスク1及びチャッキングプーリ63から下方に離脱された後に、光ディスク1がディスクトレイ2の凹所3内に水平に載置されて、光ディスク1がディスクトレイ2によって光ディスク装置5外に矢印 $a_2$ 方向に水平にアンローディングされる。なお、この時には、ディスクテーブル40が矢印 $c_2$ 方向に下降されると、チャッキングプーリ63のフランジ63aがプーリ支持部材62のプーリ受け62aに矢印 $b_2$ 方向から当接されて引き止められるので、マグネット65の磁気吸引力に抗してディスクテーブル40がチャッキングプーリ63から強制的に引き離される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図11に1点鎖線や点線で示すように、光ディスク1には反りや振れが必ずある。また、光ディスク1を高速で回転駆動すると、図13に示すような固有振動が発生する。なお、図12の(A)～(G)はそれぞれ125Hz、152Hz、866Hz、908Hz、924Hz、2499Hz、2562Hzの固有振動を測定したデータを示している。更には、光ディスク1の記録及び/又は再生中には、スピンドルモータ39の振動、光学ピックアップ41のキャリッジ44の高速シークに伴う振動、スキュー調整動作に伴う振動等による共振現象による振動が光ディスク1に発生される。そして、これら光ディスク1の反りや振れ、固有振動や共振現象による振幅が大きいと、対物レンズ41によって光ディスク1に照射される

レーザービームのフォーカスに誤算が発生し、データの正確な記録及び／又は再生を行えなくなる。特に、DVD-ROM等の高密度記録の光ディスク1では、再生出力の大幅な低下を招くことになり、重大問題となる。

【0018】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、特に、光ディスクの反りや振れを矯正することができるようにした光ディスク装置のディスクチャッキング装置を提供することを目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、チャッキングプーリのディスク圧着面を高剛性の部材によって構成したものである。

【0020】上記のように構成された本発明の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、チャッキングプーリが光ディスクをディスクテーブルのディスク基準面上に圧着して固定する際に、そのディスク圧着面のプレス作用によって光ディスクの弾力に抗してその光ディスクの反りや振れを矯正するようにして高精度に圧着することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した光ディスク装置のディスクチャッキング装置の実施の形態を図1～図3によって説明する。なお、図4～図13と同一構造部には同一の符号を付して説明の重複を省く。

【0022】まず、図1は本発明のディスクチャッキング装置61の第1の実施形態を示したものであって、チャッキングプーリ63が、チャッキング用のマグネット65及びヨーク66が埋設され、上端の外周にフランジ63aが一体成形され、かつ、下端の中心に中心ピン63cが一体成形されたチャッキングプーリ本体63Aと、ディスクテーブル40のディスク基準面40bより大径のディスク圧着面63cが外周の下面に同心円形で、水平に形成されている円板状のディスク圧着板63Bとの2部品によって構成されている。

【0023】そして、チャッキングプーリ本体63Aが非磁性の部材であるポリアセタール等の合成樹脂によって形成されていて、ディスク圧着板63Bが非磁性で、かつ、高剛性の部材であるアルミニウムやエンジニアリングプラスチック等によって形成されていて、そのディスク圧着面63cは高精度の水平面に加工されている。そして、チャッキングプーリ本体63Aの下面にディスク圧着板63Bを同心円形状で、水平状に一体に結合させて、チャッキングプーリ63を構成したものである。

【0024】この際、チャッキングプーリ本体63Aとディスク圧着板63Bを接着剤によって接着することによって一体に結合することもできるが、図1に示すように、ディスク圧着板63B又はチャッキングプーリ本体63Aの何れか一方に一体成形した複数(3～4個)の

係止爪67を他方に形成した複数の係止穴68内に弾性に抗して係合させるようにして、これらチャッキングプーリ本体63Aとディスク圧着板63Bを脱着可能に結合する構造を採用すると、これらチャッキングプーリ本体63A、ディスク圧着板63B、マグネット65及びヨーク66の組立や分解を容易に行うことができる。なお、ディスク圧着板63Bの中心部にはディスクテーブル40のセンターリングガイド40aよりやや大径の円錐台形状又はテーパ状の中央凹部69が形成されている。

【0025】次に、図2は本発明のディスクチャッキング装置61の第2の実施の形態を示したものであって、第1の実施の形態で示したチャッキングプーリ本体63Aとディスク圧着板63Bを非磁性で、かつ、高剛性の部材であるアルミニウムやエンジニアリングプラスチック等によって一体成形したものである。

【0026】そして、ディスク圧着面63cには図3の(A)に示すような不織布等の光ディスク傷つき防止用の保護部材63Cや図3の(B)に示すようなゴムや軟質合成樹脂等のダンパー63Dや図3の(C)に示すようにこれら保護部材63Cとダンパー63Dの積層構造等が光ディスク1の種類等に応じて選択的に接着されて使用されるように構成されている。

【0027】本発明のディスクチャッキング装置61は以上のように構成されていて、マグネット65によるディスクテーブル40への磁気吸引力によってチャッキングプーリ63が光ディスク1をディスクテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定する際に、チャッキングプーリ63の高剛性の部材によって高精度に加工されているディスク圧着板63Bのディスク圧着面63bのプレス作用によって光ディスク1の弾力に抗して、その光ディスク1の反りや振れを矯正するようにして、その光ディスク1をディスク基準面40b上に高精度に圧着して固定することができる。

【0028】しかも、そのディスク圧着面63bはディスク基準面40bより大径に構成されていることから、そのディスク圧着面63bは光ディスク1の内外周のほぼ中間位置を圧着することになる。

【0029】従って、このディスクチャッキングにより、光ディスク1の反りや振れがディスク圧着面63bに倣って高精度に矯正されて、その光ディスク1の平面度が著しく向上される。また、光ディスク1へのデータの記録及び／又は再生時に、光ディスク1がスピンドルモータ39によって高速で回転駆動されることによって発生する光ディスク1の固有振動、或いはスピンドルモータ39の振動や光学ピックアップ41のキャリッジ44の高速シークに伴う振動及びスキュー調整動作に伴う振動等による共振現象による振動が光ディスク1に発生しても、その光ディスク1の振動をディスク圧着板63Bの大径のディスク圧着面63bによるプレス作用によ

って減衰することができる。特に、この際、大径のディスク圧着面63bが光ディスク1の内外周のほぼ中間位置を圧着することができることによって、フォーカス共振となる700～800Hzによって光ディスク1が変形する最大振幅位置付近を効果的に減衰することができる。

【0030】この際、図3の(A)や(C)に示すように、ディスク圧着面63bに不織布等の光ディスク傷つき防止用の保護部材63Cを接着しておけば、そのディスク圧着面63bが圧着される光ディスク1の上面の傷つきを未然に防止することができる。特に、DVD-ROM等の両面ディスク(両面がデータの記録面及び/又は再生面として使用されている光ディスク)におけるデータの記録面及び/又は再生面を傷つけてしまうと、データの記録及び/又は再生のミス招くことになり、重大問題となるが、この光ディスク1のデータの記録面及び/又は再生面の傷つきを未然に防止することによって、データの記録及び/又は再生を高精度に行える高い安全性を確保できる。

【0031】また、図3の(B)や(C)に示すように、ディスク圧着面63bにゴムや軟質合成樹脂等のダンパー63Dを接着しておけば、光ディスク1の固有振動や共振等の振動をそのダンパー63Dによるダンピング作用によって効果的に減衰することができ、その光ディスク1の振動をより一層効果的に減衰することができる。

【0032】以上により、光ディスク1の反りや振れを矯正して、その光ディスク1の平面度を著しく向上させることができる上に、光ディスク1へのデータの記録及び/又は再生中に発生する光ディスク1の振動も減衰することができ、対物レンズ41によって光ディスク1に照射されるレーザービームのフォーカス精度を著しく向上することができるので、DVD-ROM等の高密度記録の光ディスク1であってもデータの記録及び/又は再生を常に高精度に行うことができる。

【0033】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

#### 【0034】

【発明の効果】以上のように構成された本発明の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、次のような効果を奏することができる。

【0035】請求項1は、チャッキングプーリのディスク圧着面を高剛性の部材によって高精度に形成して、チャッキングプーリが光ディスクをディスクテーブルのディスク基準面上に圧着して固定する際に、そのディスク圧着面によるプレス作用によって光ディスク1の弾力に抗してその光ディスク1の反りや振れを矯正するようにしてディスク基準面上に高精度に圧着することができる

ようにしたので、光ディスクの反りや振れをディスク圧着面に倣って高精度に矯正して、その光ディスク1の平面度を著しく向上させることができる。しかも、そのディスク圧着面は、光ディスクへのデータの記録及び/又は再生時に、光ディスクがスピンドルモータによって高速で回転駆動されることによって発生する光ディスクの固有振動、或いはスピンドルモータの振動や光学ピックアップのキャリッジの高速シークに伴う振動及びスキュー調整動作に伴う振動等による共振現象による振動が光ディスクに発生しても、その光ディスクの振動を減衰することができる。従って、光ディスクへのデータの記録及び/又は再生を常に高精度に安定して行うことができ、特に、DVD-ROM等の高密度記録の光ディスクの再生出力等の大幅な向上を図ることができる。

【0036】請求項2は、チャッキングプーリの高剛性の部材によって高精度に形成されたディスク圧着面をディスクテーブルのディスク基準面より大径に構成したので、そのディスク圧着面を光ディスクの内外周のほぼ中間位置に弾性的に圧着することができ、フォーカス共振となる700～800Hzによって光ディスクが変形する最大振幅位置付近を効果的に減衰することができる。

【0037】請求項3は、チャッキングプーリの高剛性の部材によって高精度に形成されたディスク圧着面に光ディスクの傷つけ防止用の保護部材を付設したので、そのディスク圧着面を光ディスクに安全に圧着することができ、特に、DVD-ROM等の両面光ディスク(両面がデータの記録及び/又は再生面として使用される光ディスク)におけるデータの記録及び/又は再生面にディスク圧着面で傷を付けてしまうような不都合も全く発生せず、高い安全性を確保できる。

【0038】請求項4は、チャッキングプーリの高剛性の部材によって高精度に形成されたディスク圧着面に光ディスクの固有振動や共振等で発生する振幅を減衰させるためのダンパーを付設したので、光ディスクへのデータの記録及び/又は再生中に発生する光ディスクの固有振動や共振等に夜振幅をそのダンパーによって効果的に減衰することができる。

【0039】請求項5は、チャッキングプーリをチャッキング用マグネットが埋設され、かつ、非磁性の部材で構成されたチャッキングプーリ本体と、非磁性で高剛性の部材によってディスク圧着面が形成されたディスク圧着板との2部品によって構成したので、ディスクテーブルに対するチャッキングプーリの磁気吸着機能をチャッキングプーリ本体で確保しつつ、光ディスクの反りや振れを矯正するためのプレス作用をディスク圧着板で確保することができ、高性能なチャッキングプーリを実現できる。

【0040】請求項6は、チャッキングプーリにチャッキング用マグネットが埋設されたチャッキングプーリ本体と、ディスク圧着面が形成されたディスク圧着板とを

形成し、これらチャッキングプーリ本体とディスク圧着板を非磁性で高剛性の部材によって一体に形成したので、チャッキングプーリを単一部品で構成することができて、部品点数及び組立工数の削減による低コストなチャッキングプーリを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスク装置のディスクチャッキング装置の実施の形態における第1の実施の形態を説明する一部切欠き側面図である。

【図2】同上の第2の実施の形態を説明する一部切欠き側面図である。

【図3】同上のチャッキングプーリのディスク圧着面に付設された保護部材及びダンパーを示した要部の拡大断面図である。

【図4】先願例の光ディスク装置を説明する一部切欠き平面図である。

【図5】同上の光ディスク装置のチャッキングプーリ、クランパー支持板、ディスクトレイ、ディスクテーブルを説明する分解斜視図である。

【図6】同上の光ディスク装置のヘッド移動機構と昇降フレームを説明する分解斜視図である。

【図7】同上の光ディスク装置のローディング機構とシ

ヤーシを説明する分解斜視図である。

【図8】同上の光ディスク装置のアンローディング時の断面側面図である。

【図9】同上の光ディスク装置のディスクチャッキング時の断面側面図である。

【図10】同上の光ディスク装置全体のアンローディング時の斜視図である。

【図11】同上の光ディスク装置全体のローディング時の斜視図である。

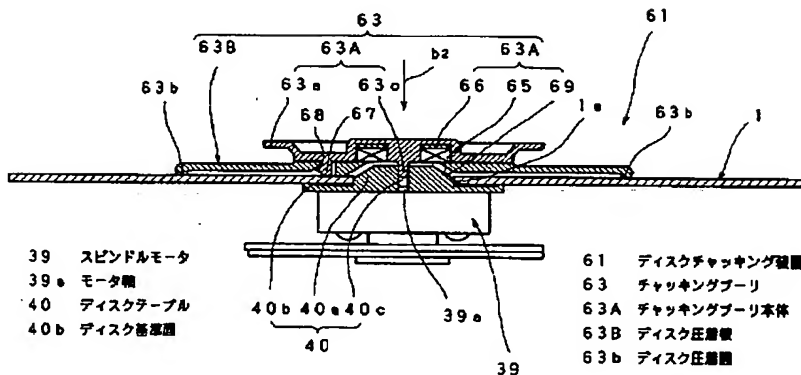
【図12】同上の先願例の光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明する一部切欠き側面図である。

【図13】光ディスクの固有振動を測定したデータを示した図面である。

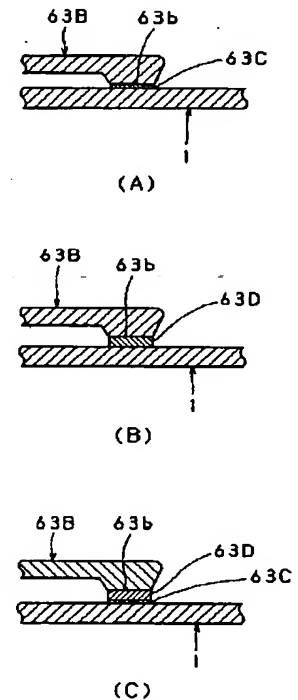
【符号の説明】

1は光ディスク、5は光ディスク装置、39はスピンドルモータ、40はディスクテーブル、40bはディスクテーブルのディスク基準面、41は光学ピックアップ、42は対物レンズ、61はディスクチャッキング装置、63はチャッキングプーリ、63bはチャッキングプーリのディスク圧着面、63Aはチャッキングプーリ本体、63Bはディスク圧着板、63Cは保護部材、63Dはダンパーである。

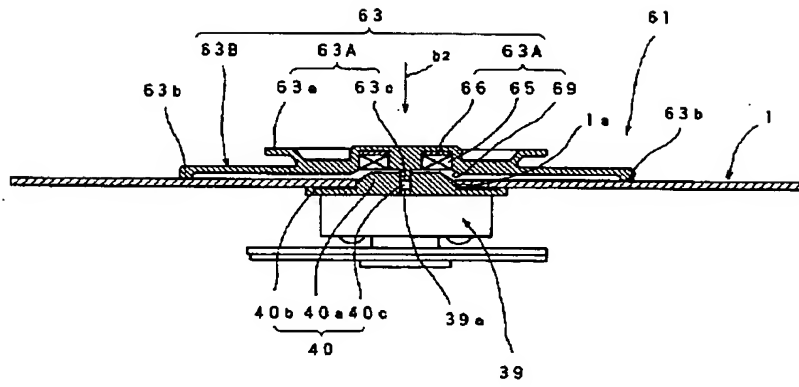
【図1】



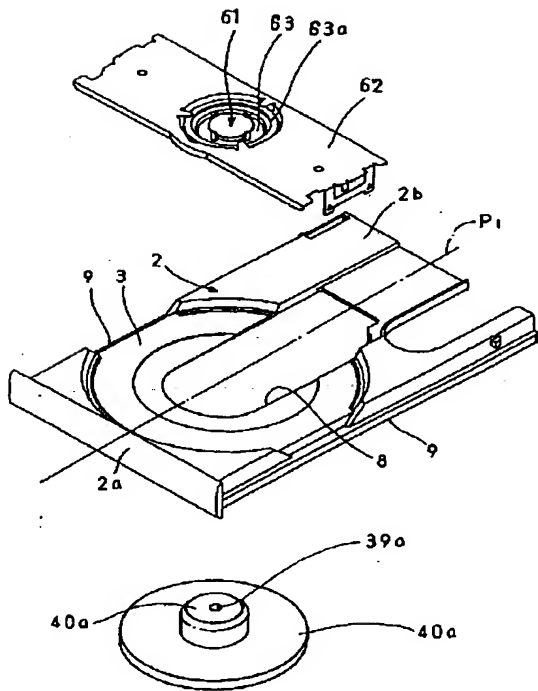
【図3】



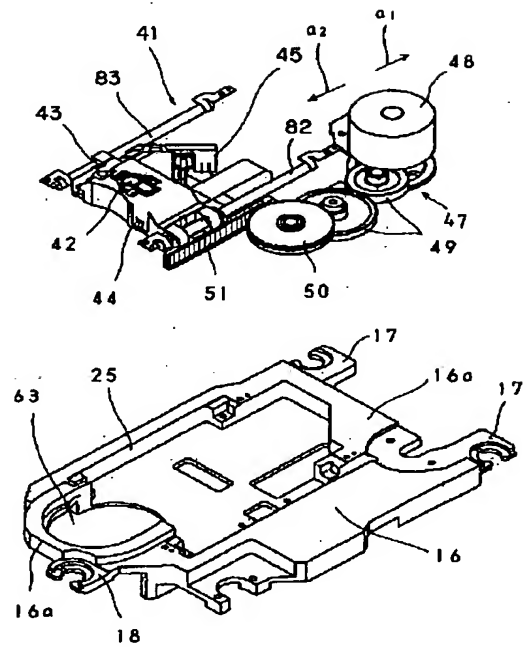
【図2】



【図5】



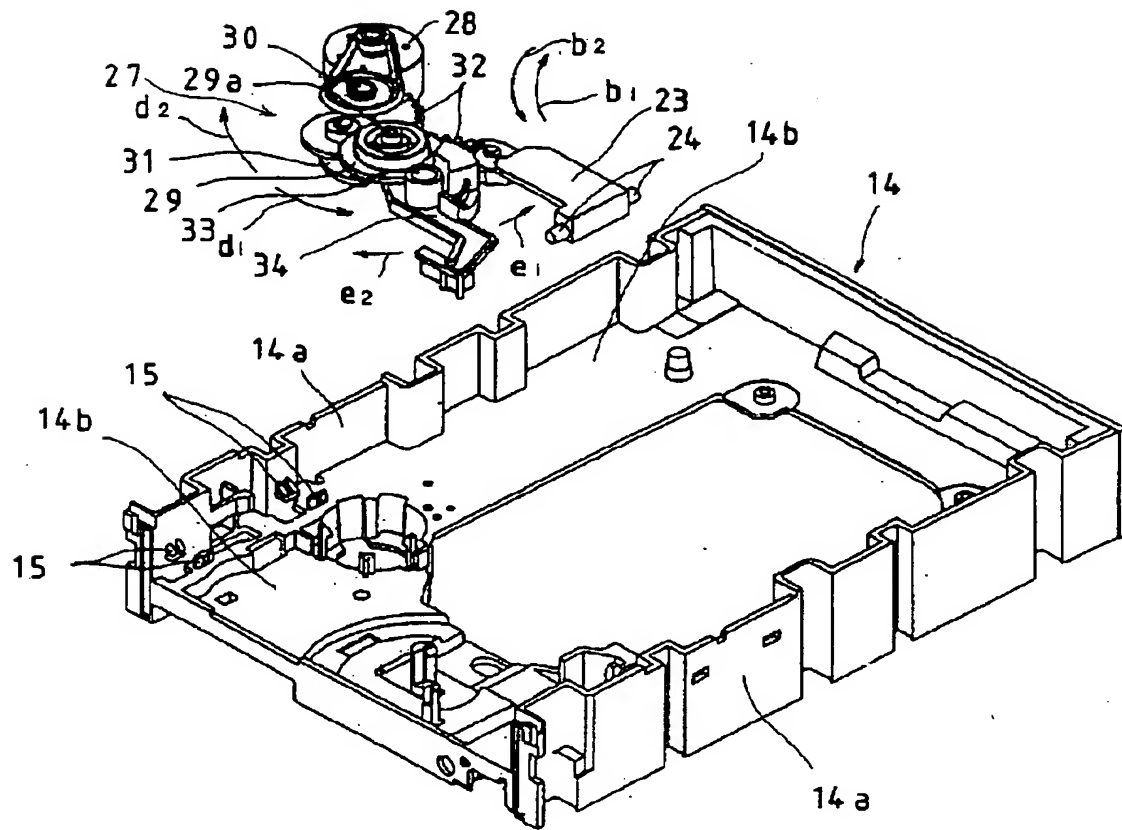
【図6】



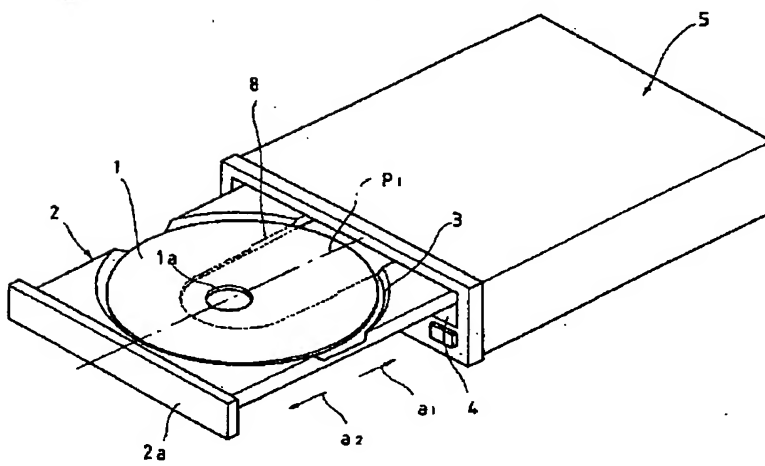




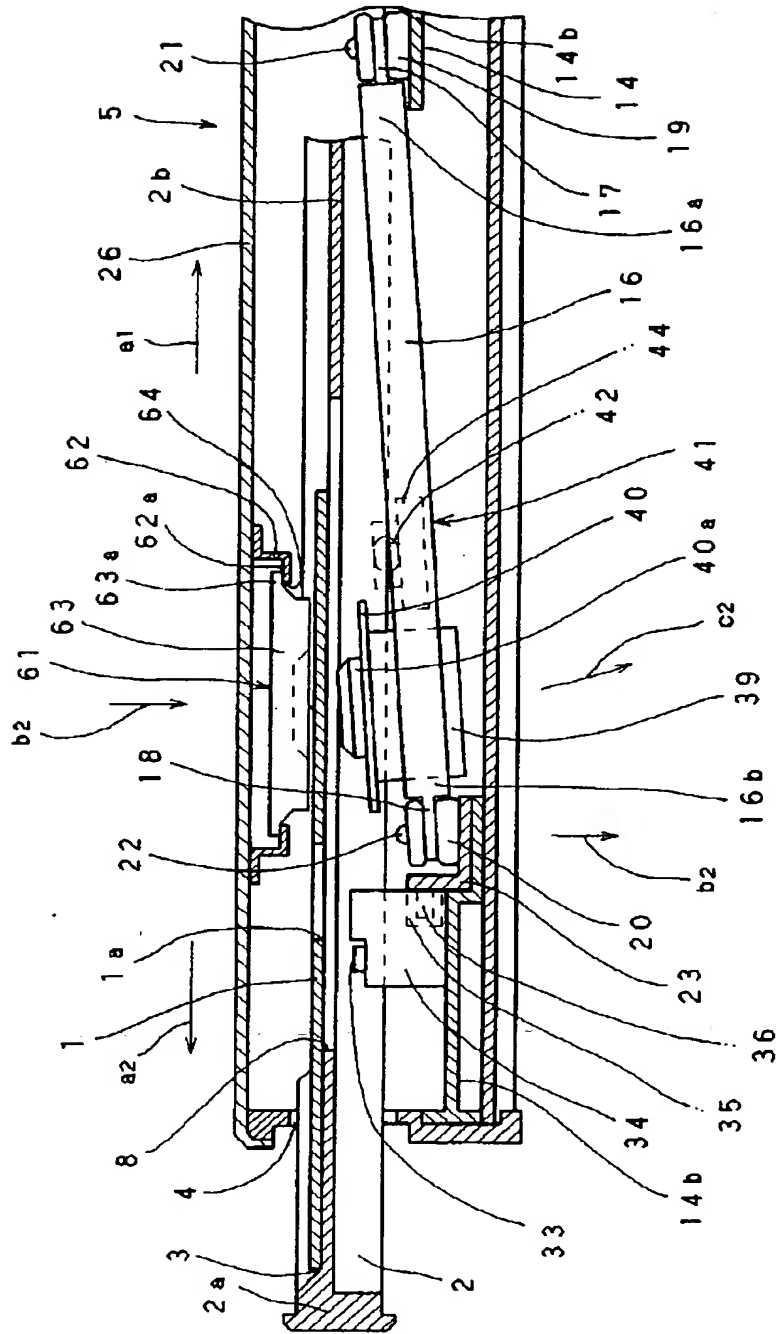
【図7】



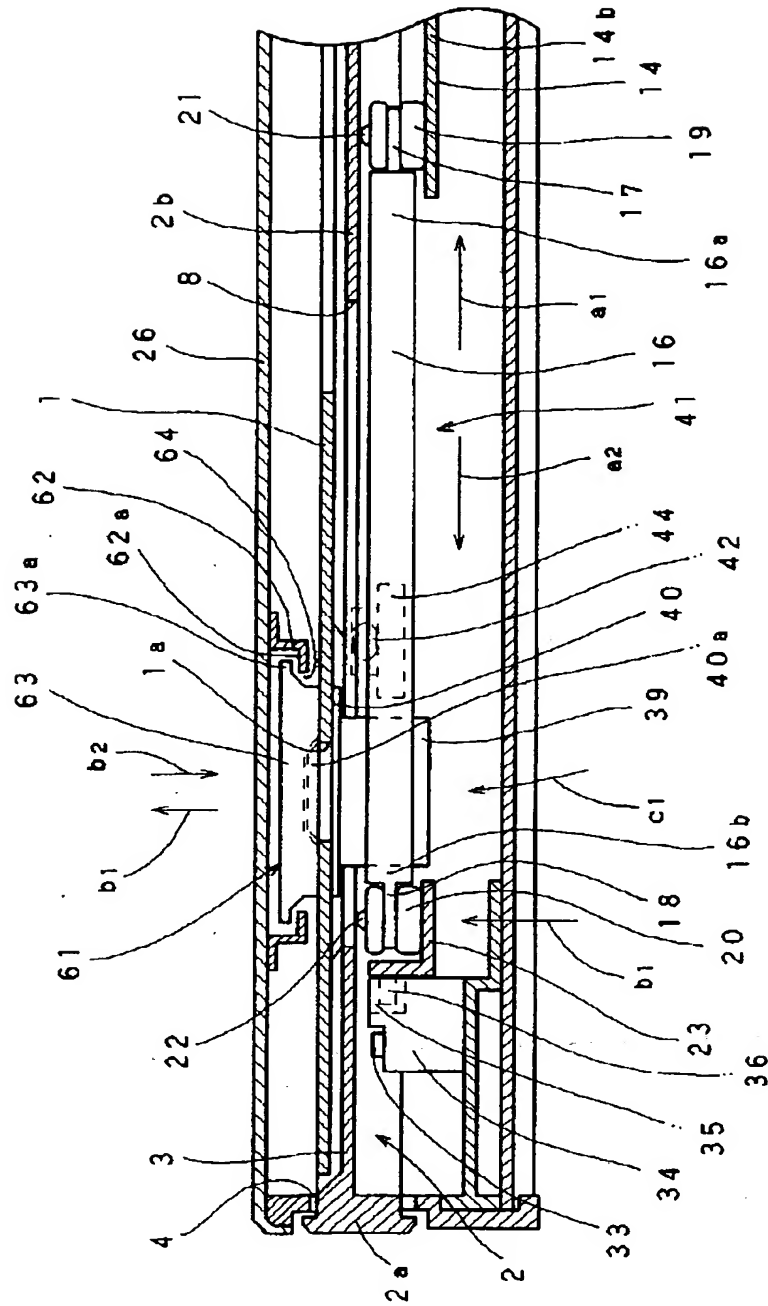
【図10】



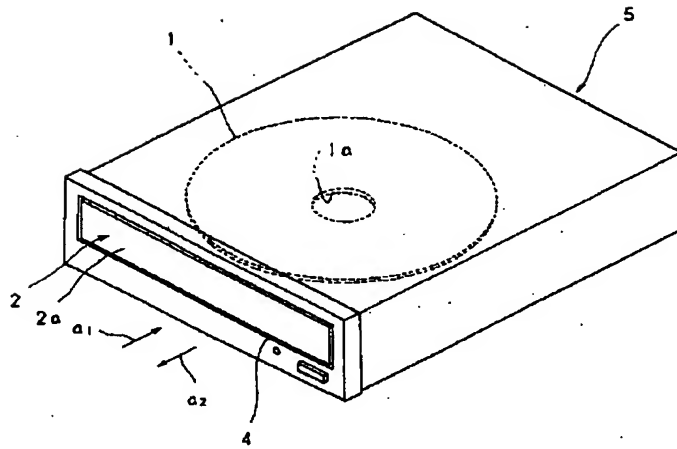
【図8】



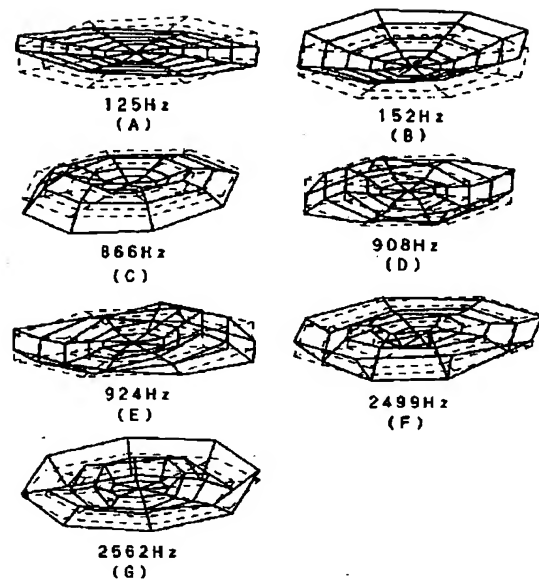
【図9】



【図11】



【図13】



【図12】

